

PATIENTEN MIT FRAKTUREN DER UNTEREN EXTREMITÄTEN NACH SKISPORTUNFÄLLEN AUF DER NOTFALLSTATION



Schriftliche Arbeit im Rahmen der Weiterbildung in Notfallpflege

Willi Bettina

Kurs 15

Vorwort

Hinweise zu folgender Arbeit

Diese Arbeit richtet sich sowohl an das Fachpersonal, wie auch an Patienten. Fremdwörter werden im Anhang erklärt. Zur Beantwortung allfälliger Fragen stehe ich gerne zur Verfügung.

Um die Lesbarkeit zu vereinfachen habe ich die gesamte Arbeit in der „männlichen“ Form geschrieben. Damit sind natürlich auch die weiblichen Personen gemein

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	1
2	Ausgangslage	1
2.1	Themenwahl und Motivation	1
2.2	Ziel der Arbeit	2
2.3	Fragestellung	2
2.4	Abgrenzung	3
2.5	Adressaten	3
3	Arbeitsmethodik	3
3.1	Ist-Zustand	3
3.2	Soll-Zustand	4
3.3	Art der Arbeit	4
3.4	Vorgehensweise	4
4	Frakturen	6
4.1	Definition	6
4.2	Anatomie der unteren Extremitäten / mögliche Unterschenkelfrakturen	7
4.3	Symptome von Frakturen der Extremitäten	8
4.4	Diagnostik von Frakturen der Extremitäten	8
4.5	Vorgehen und Risiken bei Unterschenkelfrakturen	8
4.6	Mögliche Komplikationen von Unterschenkelfrakturen	9
5	Schmerztherapie	10
5.1	Visuelle analog Skala zur Schmerzerfassung	10
5.2	Schmerzschemas vom Spital Walenstadt	11
6	Zeitpunkt zum Entscheid der Kurznarkose	13

Inhaltsverzeichnis

7	Der Skischuh	14
7.1	Zwei verschiedene Skischuhmodelle	14
7.2	Korrektes Ausziehen des Skischuhs	14
7.3	Bildanleitung für ein korrektes Ausziehen des Skischuhs	15
7.4	Eine mögliche Alternative zur Kurznarkose	17
8	Kurznarkose auf der Notfallstation	19
8.1	Kriterien zur Kurznarkose	19
8.2	Medikamente	19
8.3	Komplikationen und Risiken einer Kurznarkose	20
9	Erstellung eines Guidelines	21
9.1	Definition des Guidelines	21
9.2	Der Weg bis zum Guideline	22
9.3	Das Flussdiagramm / Flow chart	23
9.4	Die Guideline (Kurznarkose & Ausziehen des Skischuhes)	23
10	Evaluation	26
10.1	Eigenreflexion	26
10.2	Persönlicher Lernprozess	26
10.3	Überprüfung der formulierten Ziele.....	27
10.4	Zukunftsperspektiven	28
11	Schlussbetrachtung	28
11.1	Dank	28
11.2	Schlusswort	28
12	Anhang	29
12.1	Abkürzungs- und Fremdwortverzeichnis	29
12.2	Literaturverzeichnis	33

1 Zusammenfassung

Aufgrund der kaum vorhandenen Literatur zum Thema „Skischuhe korrekt ausziehen“ habe ich mich entschlossen, das Ganze selber in die Hand zu nehmen und das korrekte Ausziehen zu dokumentieren. Dies geschah in einer Selbsterfahrung und war für mich äusserst wertvoll. Es zeigt deutlich auf, dass die Handgriffe vom Ausziehen des Skischuhes entscheidend sind für ein erfolgreiches Gelingen. Die daraus erarbeitete Guideline, welche das Resultat dieser Arbeit ist, zeigt einerseits klar auf, wie ein Schuh korrekt ausgezogen werden soll.

Andererseits ist es unmöglich einen Skischuh völlig schmerzfrei vom Fuss weg zu kriegen, wenn der Unterschenkel gebrochen ist. Somit wird in einem weiteren Aspekt der Guideline das Thema der Kurznarkose miteinbezogen. Die daraus erarbeitete Entscheidungsgrundlage, wann diese indiziert werden soll, ist ein weiteres Ergebnis in dieser Guideline. Ich habe mit Fr. Dr. Vogel, Oberärztin der Anästhesie, das Flussdiagramm erarbeitet, welches als Entscheidungsgrundlage zum Entscheid der Kurznarkose dienen soll. Klar, deutlich, einheitlich und übersichtlich zeigt es den Ablauf in solchen Situationen.

Als Alternative zum Ausziehen von Skischuhen wagte ich das Experiment, einen Skischuh mittels Gipssäge aufzuschneiden. Dieses Experiment war für alle Beteiligten sehr spannend und funktionierte besser als erwartet. Es wurde ebenfalls in den Guideline mit eingebaut.

Der Stellenwert meiner Arbeit kommt insofern zum Ausdruck, dass die Guideline von Dr. J. Gresser, Chefarzt Chirurgie, Dr. A. Vogel, Oberärztin Anästhesie und Fr. L. Dellai, Pflegedienstleitung, abgeseget wurde. In einem zweiten Schritt wird diese dann eingeführt.

2 Ausgangslage

2.1 Themenwahl und Motivation

„Dann kommt der schmerzhafteste Moment für Meier: Der Skischuh muss vom Fuss. Zwei halten das Bein fest, einer drückt den Skischuh auseinander. Meier beisst die Zähne zusammen, zieht die Luft ein. Zehn Sekunden später ist der Schuh weg. Der Patient zittert am ganzen Körper.“

(Beobachter Februar 2006, Nr.3)

Im Rahmen der Weiterbildung Notfallpflege werde ich vor die grosse Herausforderung gestellt eine Facharbeit bezüglich einem von mir frei wählbaren Thema betreffend „Gesundheit/Krankheit“ zu verfassen.

Wie nun aus dem Medienauszug vom Beobachter ersichtlich ist, beschäftigt mich das Thema Skisportunfälle, wobei es mir dabei vor allem der Skischuh sehr angetan hat, da er bei solchen Unfällen ein grosses Problem bezüglich Handling darstellt.

Seit zwei Jahren arbeite ich nun bereits im Kantonalen Spital Walenstadt auf der interdisziplinären Notfallaufnahme. Im Winter 2005/06 haben wir allein 43 Patienten mit Unterschenkelfrakturen behandelt. Die Betreuung dieses Patientenguts und vor allem das „know how“ rund um das korrekte Ausziehen vom Skischuh stellt uns Pflegende wie aber auch die Ärzte immer wieder vor eine neue, grosse Herausforderung. Diese Patienten in ihrer Ausnahmesituation rundum professionell zu betreuen motiviert mich, mich innerhalb folgender Arbeit, dem scheinbar so banalen Thema, nämlich alles rund um das korrekte Ausziehen von Skischuhen, zu widmen. So habe ich nach langer und reiflicher Überlegung den Entschluss gefasst, für unser Spital eine Guideline bezüglich der einheitlichen Behandlung von Patienten mit Frakturen der unteren Extremitäten nach Skisportunfällen auf der Notfallstation zu erstellen. Das Thema ist bei uns während der Skisaison sehr aktuell und vieldiskutiert, da es bis zum heutigen Zeitpunkt kein allgemeingültiges „so wird's gemacht“ existiert: Das ist meiner Ansicht nach die grösste Problematik. Mit dieser Arbeit und dem damit verbundenen Aufwand möchte ich etwas Nützliches und Sinnvolles leisten, von dessen Ergebnis andere auch profitieren können. Angespornt von diesen Gedanken entwickelte sich bei mir das grundsätzliche Interesse sowie die Bereitschaft, diese Arbeit voller Tatendrang in Angriff zu nehmen. Des Weiteren soll der Inhalt neue Informationen und Erkenntnisse bringen, die sowohl mich, wie auch mein Arbeitsumfeld einen Schritt weiter Richtung Professionalität geleiten. Ganz konkret heisst das für mich, dass es mir bei der folgenden Arbeit nicht ausschliesslich um die Erstellung eines für das Spital Walenstadt allgemeingültigen Guideline geht, sondern um die generelle Reform dieser einen kompakten Pflegeverrichtung, die letztlich, wie bereits erwähnt, zu einer Verbesserung der Pflegequalität führen soll.

2.2 Ziel der Arbeit

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist somit die einheitliche Behandlung von Patienten mit Unterschenkelfrakturen nach Skisportunfällen im kantonalen Spital Walenstadt. Dazu werde ich in dieser Arbeit das notwendige Fachwissen sammeln um schlussendlich daraus einen von mir erarbeiteten, allgemein gültigen Guideline zu erstellen.

2.3 Fragestellung

Um das Thema etwas zu gliedern halte ich mich beim Aufbau der Arbeit an folgende zwei Fragen:

- Wie wird der Skischuh bei einer Unterschenkelfraktur korrekt ausgezogen?
- Wann ist eine Kurznarkose indiziert?

2.4 Abgrenzung

- In der folgenden Arbeit werde ich mich auf die Erstversorgung der Unterschenkelfrakturen der Tibia (Schienbein) und der Fibula (Wadenbein) bei Skifahrern beschränken, welche laut Statistik der Schweizerischen Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu von 2004/05 doch 12% ausmachen. (Quelle: www.bfu.ch)
- Die Begleitverletzungen der Skisportunfälle wie zum Beispiel die Comotio cerebri werde ich nicht in meine Arbeit miteinbeziehen.
- Das Grundwissen zum Thema Schmerztherapie werde ich nicht bearbeiten, dies würde den Rahmen der Arbeit sprengen. Ich beschreibe lediglich kurz wie es hausintern im Spital Walenstadt geregelt ist.
- Das Thema Ethik wird in dieser Arbeit nicht erwähnt. Dieses Thema ist sehr gross und müsste in einer separaten Arbeit erläutert werden.

2.5 Adressaten

Diese Arbeit bezieht sich auf die Notfallstation des Spitals Walenstadt und richtet sich an folgende Personengruppen:

- Notfallstation
- Pflorgeteam
- Fachbereich Anästhesie
- Ärzteteam

Und sie richtet sich an den Patienten, weil der Patient das Recht hat mit zu entscheiden.

3 Arbeitsmethodik

3.1 Ist-Zustand

Jede Person in unserem Spital, die einen Patienten mit der Verdachtsdiagnose Unterschenkelfraktur behandelt, handelt nach ihrem besten persönlichen Gutdünken. Dabei stürzen sie sich zu rasch auf den Skischuh und vergessen oft den Menschen erst professionell nach dem ABC zu beurteilen und ihn als Ganzes wahrzunehmen. So entstehen unterschiedliche Situationseinschätzungen und Vorgehensweisen. Dabei gibt es enorme Abweichungen bis hin zu, für den Patienten, äusserst schmerzhaften Situationen.

Tatsache ist natürlich, der Skischuh muss in diesen Notsituationen sowohl möglichst zügig, wie aber auch möglichst schmerzfrei weg vom Fuss, um das Bein beurteilen und überwachen zu können. Die meisten Patienten beklagen aber eben genau bei dieser Manipulation massivste Schmerzen, was natürlich für die Betroffenen, sehr wohl aber auch für uns Pfl-

gende eine äusserst schwierige Situation darstellt. Zumal sie auch im ganzen Betreuersteam immer wieder Unmut und Diskussionen auslöst, was wir nun wie und in welcher Reihenfolge machen sollen. Des Weiteren hätten wir auf unserer Notfallstation wohl die Möglichkeit in Zusammenarbeit mit der Anästhesie eine Kurznarkose durchzuführen, doch existiert leider keinerlei Art von Weisung oder Regelung wann und unter welchen Umständen der jeweilige Dienstarzt nun das Narkoseteam aufbieten darf, kann oder gar soll.

Wohl gibt es viele verschiedene Skischuhmodelle auf dem Markt, doch sind die Handgriffe zum Entfernen eines solchen bei allen Modellen gleich. Der Alltag zeigt uns jedoch, dass diese Verrichtung gar nicht so einfach zu bewältigen ist. Die Skischuhe werden auf die unterschiedlichste Art und Weise ausgezogen. Das Problem dabei liegt in der unterschiedlichen Handhabung und im Unwissen. Einen Skischuh von einem gebrochenen Unterschenkel kann man nie völlig schmerzfrei ausziehen, es sein denn innerhalb einer Kurznarkose. Wird der Schuh allerdings mit den richtigen Handgriffen fixiert und ausgezogen, ist es für den Betroffenen erträglicher.

3.2 Soll-Zustand

Es existiert ein einheitliches, allgemeingültiges Behandlungsmuster beziehungsweise eine allgemein verbindliche, schriftliche Vorgabe, die den bereits erwähnten Personengruppen eine Hilfestellung anbietet, bei deren Behandlung von Pflegeempfängern mit Frakturen der unteren Extremitäten nach Skisportunfällen. Des Weiteren soll durch die Erarbeitung des Guidelines und das einheitliche Vorgehen eine Qualitätssteigerung in diesem Bereich der Notfallpflege stattfinden.

3.3 Art der Arbeit

Meine Arbeit stellt demzufolge ein Problemlösungsverfahren dar. Ich verfasse sie in einer Einzelarbeit.

3.4 Vorgehensweise

Aufgrund der kaum vorhandenen Literatur zum Thema „Skischuhe korrekt ausziehen“ habe ich mich entschlossen, dies selber in die Hand zu nehmen. So beschäftige ich mich vor allem mit zwei Skischuhmodellen, die ich weiter hinten vorstelle. Das Ausziehen vom Skischuh dokumentiere ich als Anleitung Schritt für Schritt in Form eines Guidelines, welchen ich wiederum in folgende zwei Kapitel unterteile:

1. Korrektes Ausziehen von Skischuhen
2. Entscheidungsgrundlage für eine Kurznarkose

Um dem Leser nun ein abgerundetes Ganzes zu liefern und ein besseres Verständnis zu ermöglichen, werde ich im folgenden ersten Teil der Arbeit auf das Grundlagewissen eingehen. Dabei behandle ich kurz die Themas Frakturen, Schmerztherapie, Kurznarkose sowie das Aufsägen des Skischuhs.

Im zweiten Teil nehme ich das Thema Guidline in Angriff.

Um zusätzliche Inputs zu erhalten habe ich drei Spitäler in Skiregionen, namentlich Davos, Ilanz und Chur kontaktiert um herauszufinden wie sie konkret Unterschenkelfrakturen nach Skisportunfällen betreuen, beziehungsweise, ob sie ein Schema ausgearbeitet haben über das Ausziehen von Skischuhen.

Folgende Antworten habe ich erhalten:

Frau A. Soler, Stationsleiterin Notfall Spital Davos, per Mail am 13.04.2007:

„ Sie haben recht, das Ausziehen vom Skischuh ist immer wieder eine grosse Herausforderung für das Pflegepersonal. Ein spezielles Schema für diese Verrichtung haben wir nicht, wichtig ist allerdings für uns, das wir es immer zu zweit machen. Einer schient die Extremität im geöffneten Skischuh, der zweite zieht den Schuh mit gleichmässigem Zug ab. Nicht stressen lassen, es gibt kein Grund zur Eile.

Wenn Patienten zu ängstlich sind oder schon von vornherein klar ist, dass es sich um eine schwere Fraktur handelt, dann bekommt der Patient grosszügig Schmerzmittel i/v verabreicht, bevor die Vacumschiene entfernt wird. Wir haben diesbezüglich freie Hand und nutzen in den meisten Fällen Pethidin verdünnt 1:10 oder aber Ketanest S 5ml (0,125-0,5mg/kgKG) in Verbindung mit Dormicum 1-3mg i/v. Das letztere ist eine sehr elegante Lösung für das Personal, aber mitunter für den Patienten manchmal etwas unangenehm da die „Träume“ unter Ketanest S nicht ausgeschlossen werden können. Wenn Ketanest S in Verbindung mit Dormicum verabreicht wird, dann muss der Patient überwacht und darf nicht alleine gelassen werden.“

Herr Ch. Soland, Stationsleiter der Notfallstation am Kantonsspital Chur, schrieb, auch per Mail, am 20.04.2007:

“Ein Schema, speziell für das Ausziehen von Skischuhen existiert bei uns nicht. Um die Schmerzen möglichst niedrig zu halten, verwenden wir Fentanyl i/v. Ein wesentlicher Faktor beim Ausziehen des Skischuhes ist eine gute Technik. Das heisst, den Skischuh weit öffnen und die Lasche des Schuhs so weit wie möglich nach vorne ziehen, um so den Skischuh über die Ferse gegen die Zehen ausfahren zu können. Dabei muss der Unterschenkel von mindestens einer zweiten Person fix stabilisiert werden, damit das verletzte Glied möglichst keine Bewegung erfährt.“

Und schliesslich antwortete mir Frau C. Vincenz, Stationsleiterin Notfallstation vom Spital Ilanz, ebenfalls per Mail am 03.04.2007:

“Ja der Winter geht zu Ende, meine Arbeitskolleginnen und ich haben in den letzten Monaten viele Skischuhe ausgezogen. Und sie werden es kaum glauben, es gibt bei uns kein Schema wie dies zu funktionieren hat.

Wir berücksichtigen folgende Punkte:

- Gute Schmerztherapie (Morphin, evt. in Kombination mit Dormicum).
- Der Skischuh am gesunden Bein wird von der gleichen Person, welche auch am verunfallten Bein den Skischuh entfernt. So kann abgeschätzt werden, wie viel Kraft es braucht. Und auch das Schnallensystem, wie es geöffnet wird, kann am gesunden Bein ausprobiert werden.
- Es braucht immer zwei Personen. Die eine fixiert mit beiden Händen das Bein und stabilisiert somit die Fraktur. Die zweite Person öffnet den Schuh und zieht möglichst in einer Bewegung den Schuh aus.“

Wie aus diesen 3 Zitaten ersichtlich wird, handhabt das jeweilige Notfallpersonal die unterschiedlichen Situationen ähnlich, doch existiert ein konkretes Schema in keinem dieser Spitäler. In Davos wird mit Ketanest S in Kombination mit Dormicum gearbeitet. Sie haben jedoch auch nicht klar geregelt, nach wie viel Versuchen dies angewendet wird. Die Notfallaufnahmen der Spitäler Chur und Ilanz setzen kein Ketalar in Kombination mit Dormicum ein. Sie verabreichen grosszügig Schmerzmedikamente. Die Handhabung vom effektiven Ausziehen des Skischuhs ist auch nicht klar ersichtlich. Es braucht laut Herrn Soland eine „gute Technik“ zum Ausziehen des Skischuhs. Doch wie sieht die denn konkret aus? Bei allen Rückmeldungen fand ich gute Ansätze, doch kein handfestes Vorgehen. Wie sind denn nun die korrekten Handgriffe zum Ausziehen? Diese Frage brachte mich auf die Idee, einen Skiverleih zu kontaktieren. Ich wollte wissen, ob es bei den Skischuhfirmen eine Anleitung zum Ausziehen von Skischuhen in solchen Situationen gibt. Herr M. Engi vom Skiverleih Redskin in Tschierschen war sofort bereit mir weiter zu helfen. Leider stellte sich heraus, dass auch bei den Vertretern von Skischuhen keine Anleitung fürs Ausziehen existiert.

Ich bin über die Rückmeldungen und der grossen Bereitschaft, Auskunft und Hilfe zu bekommen allen sehr dankbar gewesen. Doch leider konnte mir niemand eine konkrete Antwort auf meine Frage geben.

So werde ich nun das Experiment angehen und das korrekte Ausziehen Schritt für Schritt erarbeiten.

Nun komme ich zum Hauptteil meiner Arbeit.

4 Frakturen

4.1 Definition

Fraktur = brechen / zerbrechen, Kontinuitätsunterbrechung eines Knochens unter Bildung von Fragmenten (Bruchstücken).

(Quelle: Pschyrembel, klinisches Wörterbuch 258. Auflage, Seite 523)

Extremitäten-Frakturen

Geschlossene Frakturen = Haut im Frakturbereich intakt

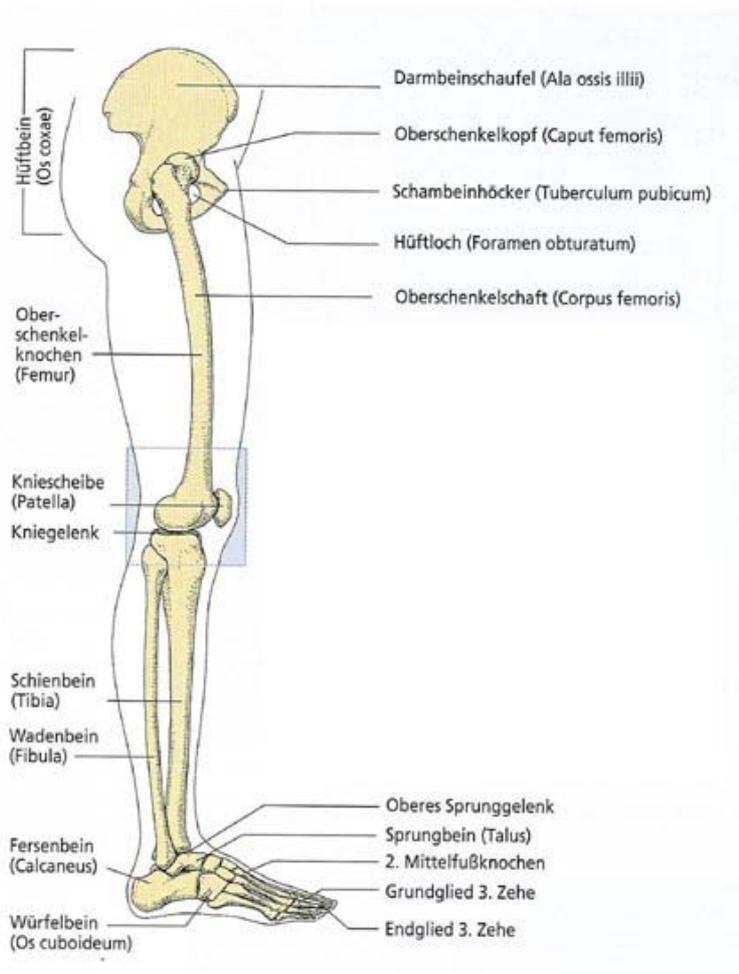
Offene Frakturen:

- Grad 1: Durchspießung der Haut von innen nach aussen, kleine Weichteilschädigung
- Grad 2: Verletzung von aussen nach innen durch direkte Gewalteinwirkung, grössere Weichteilschädigung
- Grad 3: Ausgedehnte, verschmutzte Weichteilschädigung mit freiliegender Fraktur, häufig Gefäss- und Nervenläsionen

(Quelle: Buch Notfallpflege, Auflage 1, 2005, S+S Verlag, Seite 84)

4.2 Anatomie der unteren Extremitäten / mögliche Unterschenkelfrakturen

Die folgenden Bilder sollen als Hilfestellung für das bessere Verständnis der Arbeit dienen:



(Quelle: Buch Biologie, Anatomie, Physiologie, 4. Auflage, 2000, Verlag Urban und Fischer, Seite 129)

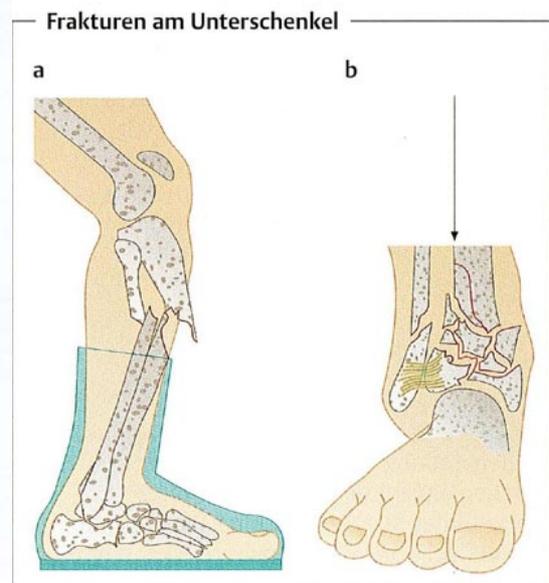


Abb. 36.49 a u. b

- a Unterschenkelschaftfraktur durch Biegungstrauma (sog. Skischuhrandbruch)
- b Pilonfraktur durch Stauchungstrauma

(Quelle: Buch Chirurgie für Pflegeberufe, Auflage 19, 2000, Verlag Thieme, Seite 552)

4.3 Symptome von Frakturen der Extremitäten

Ich habe in der Literatur keine spezifischen Symptome für Unterschenkelfrakturen gefunden. Als Überbegriff wird in der Literatur oft von Symptomen von Frakturen der Extremitäten gesprochen. Die Symptome dieser Frakturen sind in der Regel an allen Extremitäten gleich. Ich entschloss mich für die aktuelle Literatur, speziell da diese sich auf den Notfall bezieht. In den Abschnitten Symptome und Diagnostik spreche ich von Frakturen der Extremitäten als Überbegriff. Darin sind die Unterschenkelfrakturen miteinbezogen.

Symptome:

- Schmerzen
- Hämatom
- Funktionseinschränkung (motorisch / sensorisch)
- Durchblutungsstörungen

Sichere Frakturzeichen: Fehlstellung, Krepitation, abnormes Gelenk

(Quelle: Buch Notfallpflege, Auflage 1, 2005, S+S Verlag, Seite 84)

4.4 Diagnostik von Frakturen der Extremitäten

- Röntgen der betroffenen Extremität
- Labor: je nach Art der Fraktur und Begleitverletzung
evt. Logendruckmessung bei Verdacht auf Kompartmentsyndrom

(Quelle: Buch Notfallpflege, Auflage 1 2005, S+S Verlag, Seite 85)

4.5 Vorgehen und Risiken bei Unterschenkelfrakturen

Basismassnahmen:

Massnahme	Details
Lagerung	Nachdem der Skischuh entfernt ist, Ruhigstellung des Beines in einer flachen Schaumstoffschiene
Sauerstoff-Gabe	Je nach Bedarf 2-4lt via Nasenbrille oder Maske
Volumengabe	Venöser Zugang, möglichst grosslumig, NaCl 0.9% Infusionslösung
Schmerzmittel	Vergleiche Kapitel 5
Weitere Massnahmen	BD und Puls ständig kontrollieren / Schutz vor Unterkühlung, da der Patient von der Skipiste kommt / offene Wunden steril abdecken / Eis

(Quelle: Buch Memorix Notfallmedizin, 7. Auflage, Verlag Thieme, Seite 348/349)

Ich habe diese Tabelle bearbeitet und speziell für Unterschenkelfrakturen angepasst. Die Details treffen auf die Notfallstation Walenstadt zu.

4.6 Mögliche Komplikationen von Unterschenkelfrakturen

Die Komplikationen von Unterschenkelfrakturen können einerseits unfallbedingt oder durch verzögerte, unsachgemässer Behandlung auftreten. Die aufgeführten Komplikationen sind daher folgendermassen eingeteilt:

Komplikation:	unfallbedingt:	bei verzögerter oder unsachgemässer Behandlung:
Nervenverletzungen	X	X
Weichteilschädigungen	X	X
Kompartmentsyndrom	X	
Blutverlust von 100-1000ml	X	X
Infektionsgefahr bei offenen Frakturen	X	X
Reluxation von reponierter Luxationsfraktur	X	X

(Tabelle : Gresser/Willi 2007)

Diese Tabelle zeigt uns auf, dass wir als Pflegepersonen und Ärzte Einfluss auf den Verlauf der Behandlung haben können. Die meisten Komplikationen können unfallbedingt sein, aber auch durch verzögerte und unsachgemässe Behandlung entstehen! Daher ist es wichtig, den Skischuh zügig und professionell vom Fuss zu entfernen.

In der Literatur wird bei den Komplikationen der Unterschenkelfrakturen vorwiegend vom Kompartmentsyndrom gesprochen, als gefürchtetste aller sechs oben erwähnten. Aufgrund dieser Tatsache habe ich mich mit Dr. Hämmerli, unserem Oberarzt Chirurgie, in Verbindung gesetzt. Ich wollte wissen, ob sich ein Kompartmentsyndrom auch schon kurze Zeit nach dem Unfall bereits im Skischuh entwickeln kann.

Dr. Hämmerli hat mir erklärt, dass sich ein Kompartmentsyndrom durchaus so früh entwickeln kann, dies jedoch selten der Fall sei. Durch den Skischuh kann sich das Gewebe weniger ausdehnen, so, dass die Blutgefässe, Nerven und Weichteile durch den Druck geschädigt werden können. Diese Komplikation muss schnell erkannt werden und erfordert höchste Eile um bleibende Schäden zu vermeiden. Meiner Meinung nach ist es für die Pflege sehr wichtig, die Alarmzeichen für ein Kompartmentsyndrom erkennen zu können, deshalb hier eine kurze Auflistung:

- ◆ Schmerzen
- ◆ Harte Muskellogen
- ◆ Parästhesien
- ◆ Kein Fusspuls (zwar unsicheres Zeichen, da zum Teil noch lange Zeit vorhanden)

(Quelle: Skript Orthopädie/Traumatologie Teil 2, Mai 2007, Weiterbildung Notfallpflege, Dr. Jürg Sonderegger, Seite 10)

In der Literatur wird das Kompartmentsyndrom vor allem als postoperative Komplikation beschrieben, da es sich aber auch schon im Skischuh entwickeln kann, möchte ich im nächsten Abschnitt kurz darauf eingehen.

Das Kompartmentsyndrom

Als Kompartmentsyndrom wird die Schädigung von Gewebe oder Organen aufgrund eines erhöhten Gewebedrucks bezeichnet. Am häufigsten tritt das Kompartmentsyndrom am Unterarm oder Unterschenkel auf. Das Kompartmentsyndrom durch den erhöhten Druck in der Muskellogon des Unterarms oder Unterschenkels (deshalb hier auch die Bezeichnung Logensyndrom) verursacht Schäden an den Blutgefässen, Muskeln und Nerven. Durch die Abgrenzung der Muskelgruppen durch derbe Bindegewebsschichten (Faszien), die kaum dehnbar sind, führt erhöhter Druck einerseits zu Durchblutungsstörungen des entsprechenden Bereichs zu einer indirekten Schädigung von Nerven und Muskeln. Hyperparäsien in den Beinen, die nach Frakturen oder Operationen auftreten, insbesondere in den Beinen, sind ein Alarmsignal, das eine Diagnostik zur Abklärung eines Kompartmentsyndrom erfordert. Die Behandlung besteht in der Druckentlastung der betroffenen Strukturen durch eine Spaltung der entsprechenden Faszien (sogenannte Fasziotomie) und erfordert höchste Eile (Notfall)!

(Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Kompartmentsyndrom>)

Das Kompartmentsyndrom und die Unterschenkelfraktur gehen immer Hand in Hand mit starken Schmerzen. So möchte ich an dieser Stelle zum Thema Schmerztherapie überleiten.

5 Schmerztherapie

5.1 Visuelle analog Skala zur Schmerzerfassung

Um die Schmerzen vom Patienten besser erfassen zu können, arbeiten wir im Spital Walenstadt mit der visuellen Analog Skala (VAS). Sie dient als Hilfsmittel, um die Schmerzintensität individuell zu erfassen. Es handelt sich dabei um eine 100mm lange Linie, deren Endpunkte extreme Schmerzzustände darstellen, wie z.B. kein Schmerz- unerträglicher Schmerz. Die subjektive Empfindung wird durch einen vertikalen Strich auf der Linie markiert. Die Patienten können die Schmerzintensität visuell aufzeigen. Aufgrund des VAS wird die Schmerzmedikation dosiert. Der VAS wird beim Eintritt des Patienten erfasst und dokumentiert.

5.2 Schmerzschemas vom Spital Walenstadt

Im Spital Walenstadt verfügen wir über einen Standard, der dazumal noch von Dr. J. Frei, ehemaligem Chefarzt Anästhesie, extra für die Schmerztherapie chirurgischer Patienten mit Frakturen auf der Notfallstation erarbeitet wurde. Dieser Standard erlaubt uns Pflegenden ohne ärztliche Verordnung die Gabe von Schmerzmitteln, vergleiche unten:

Spitalregion RWS Spital Walenstadt	Notfallstation	J 104
---------------------------------------	-----------------------	-------

Schmerztherapie für chirurgische Patienten in der Notfallstation

Jeder Patient und jede Patientin hat unabhängig vom Alter, von der Art der Verletzung oder Erkrankung Anspruch auf eine adäquate und rasche Schmerztherapie.

Die **Schmerztherapie** sollte **sofort** eingesetzt werden und **innert einer Stunde** sollte der Schmerzscore unter 5 (VAS) sein. Dies gilt auch für das akute Abdomen.

Die **Analgetika** sollten grundsätzlich in der **Notfallsituation nur iv.** verabreicht werden.

Es stehen folgende Medikament zur intravenösen Anwendung zur Auswahl (Dosis für Person über 40 kg und älter als 13 Jahren):

- **Perfalgan 1 g** 1. Repetition nach 4 Std, dann alle 6 Stunden (maximal 2 Tage)
- **Novalgin iv 1 g** (anschliessend als Zusatz zur Infusion 4 g/24Std)
- **Voltaren 75 mg** als Kurzinfusion iv.
- **Morphin 2.5 bis 5 mg iv** nach Bedarf (Schmerzschema)
- **Fentanyl 0.025 bis 0.05 mg iv** nach (Schmerzschema)
- **Dolantin 25 bis 50 mg iv** nach Bedarf (Schmerzschema)
- Ketalar (nur durch Anästhesie)

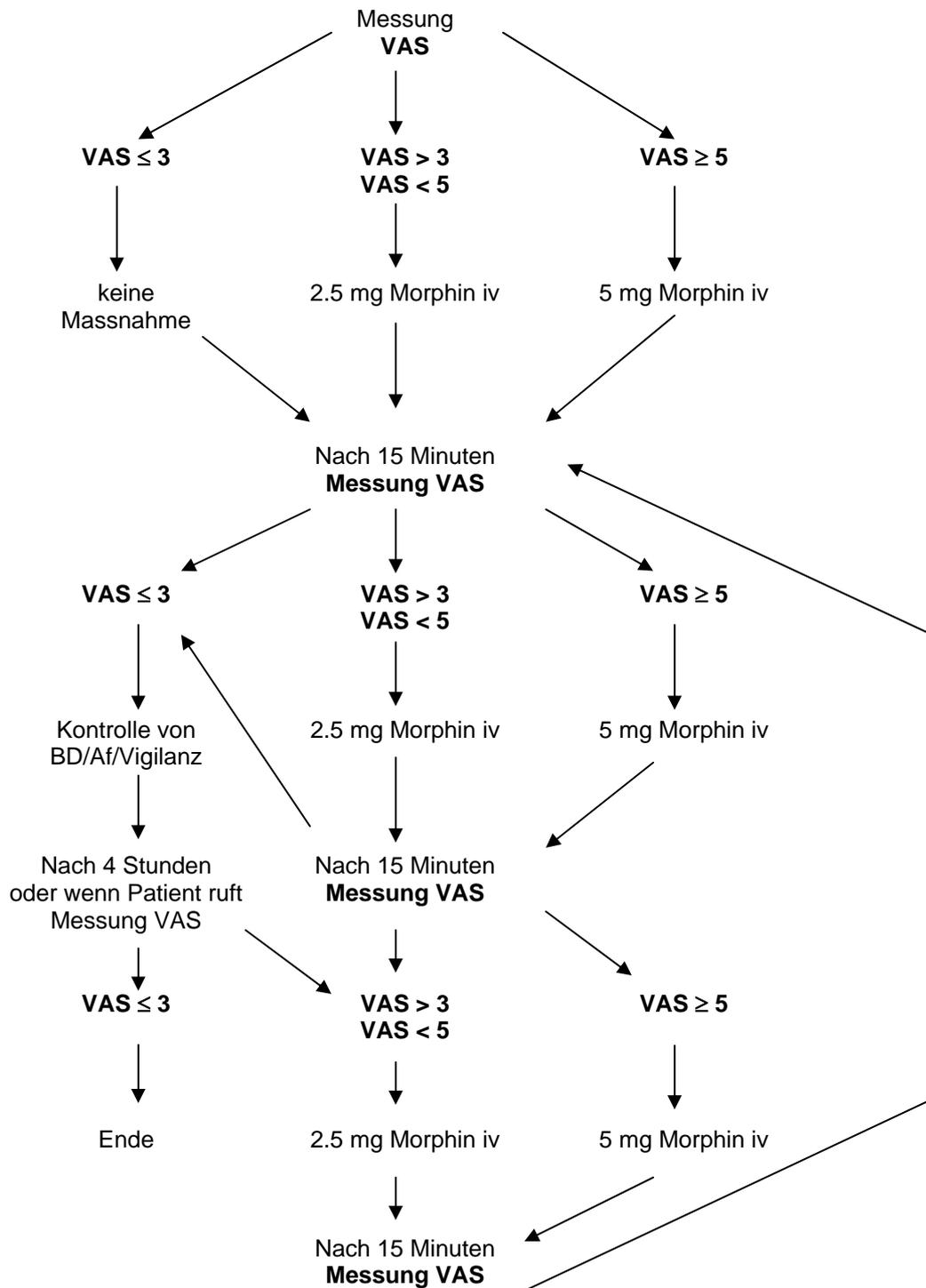
In der Initialphase darf der Repetitions-Intervall für Opiate bei starken Schmerzen und kontinuierlicher Überwachung auf 5 –10 Minuten verkürzt werden.

Die Kombination von Paracetamol/Morphin (+ evt. NSRA oder Novalgin) ist sinnvoll und ist als Basistherapie im Hause etabliert.

Beim **SHT** mit **vorhandener Neurologie** und Extremitätenverletzungen wird immer zunächst Paracetamol und Novalgin verwenden, bei ungenügender Wirkung kommen unter **kontinuierlicher Überwachung** Opiate nach Schema zur Anwendung.

Bei Patienten mit **frischen Frakturen** hat das **Notfallpflegepersonal** die Kompetenz eine Schmerztherapie auch ohne Rückfrage nach dem Schmerzschema der Anästhesie (Paracetamol und Morphin) einzuleiten.

Prozesseigner: Jörg Frei	Erstellt: 1.1.2004	Jörg Frei/Jürg Gresser	Seite 1 / 1
	Freigabe: 27.1.2004	Jörg Frei/Jürg Gresser	
	Revidiert:10.1.2005	Version 1.0	



Nach **20 mg** Morphine Kontrolle von P/BD/Af/Vigilanz und weiterfahren mit dem Schema
Nach **30 mg** Morphine innerhalb von **4 Stunden** auf der Abteilung postoperativ Information an Anästhesiearzt
Patienten unter **50 kg** Dosisreduktion nach schriftlicher Verordnung Arzt

Alternative: Anstelle von Morphine **Fentanyl** oder **Pethidin** analog dem Morphinschema in äquipotenter Dosierung anwenden (muss schriftlich verordnet werden)
2.5 mg Morphine (0.25 ml) = **0.025 mg Fentanyl** (0.5 ml) = **25 mg Pethidin** (0.5 ml)

Prozesseigner: Jörg Frei	Erstellt: 1.12.2000	Jörg Frei	Seite 1/1
	Freigabe: 1.12.2000	Jörg Frei	
	Revidiert: 6.12.2004	Version 2.0	

Kommentar:

Diese zwei Schemas haben sich über die letzten 3 Jahre hinweg sehr bewährt und werden tagtäglich umgesetzt. Werden akute Schmerzen nicht rasch und adäquat behandelt, können sie negative Auswirkungen auf den Organismus und den Heilungsprozess haben, wie uns der folgende Ausschnitt aus dem Bericht Analgesie, Sedierung und Relaxation am Unfallort (von Dr. Josef Heydar-Fadai) deutlich aufzeigt:

„Die Erfahrung von Schmerzen enttäuscht den jungen Patienten und verschliesst ihn für weitere Kooperation. Durch Schmerzen sinkt die Sauerstoffversorgung, aber auch die Nährstoffversorgung. Durch die schmerzinduzierte Stresssituation sinkt die Durchblutung, bilden sich Ödeme und wird die Glukoseverwertung reduziert. Ausserdem verzögern Schmerzen den Heilungsprozess!“

(Quelle: <http://www.agn.at/html1.php?hid=16>)

An diesem Punkt stellt sich für mich die Frage, wie viel muss denn ein Patient „aushalten“, bis der Entscheid zur Kurznarkose gefällt wird?

6 Zeitpunkt zum Entscheid der Kurznarkose

Ich habe mir lange Gedanken darüber gemacht, wie ich persönlich denn in einer solchen Situation behandelt werden möchte. Eines war mir sofort klar, es wäre mir sehr wichtig die Chance zu haben mit zu entscheiden, ob ich eine Kurznarkose möchte oder nicht. Jeder Mensch hat ein individuelles Schmerzempfinden und genau dies muss in jeder Situation ernst genommen werden. Aber es geht nicht nur um das Empfinden von Schmerzen, sondern auch um die Bereitschaft des Patienten für eine kurze Zeit Schmerzen zuzulassen und auszuhalten, auch wenn er heftig ist. Dann folgt der Entscheid zur Kurznarkose. Bei diesem spielen die Werte und Normen von jedem einzelnen Menschen eine grosse Rolle. Jedes Individuum verfolgt seine eigenen Werte und Normen, lebt seine persönliche Lebensphilosophie und möchte auch dem entsprechend behandelt werden.

Ein junger Patient hat wenige Tage nach seiner Unterschenkeloperation zu mir gesagt: „Ich bin nicht so schmerzempfindlich, aber das waren die fürchterlichsten Schmerzen, bis der Schuh weg war.“ Dieser Patient hat keine Kurznarkose auf der Notfallstation bekommen. Für mich persönlich ist klar, dass nach einem Versuch, den Schuh auszuziehen, eine Kurznarkose indiziert wäre, ausser, der Patient gibt das Einverständnis, einen zweiten Versuch zu wagen. Es muss aber auch gewährleistet sein, dass bei enormen Schmerzen oder bei Kindern direkt eine Kurznarkose gemacht wird, ohne einen einzigen Versuch.

Diese Verbesserung der Professionalität bestätigte mir sowohl Hr. Dr. J. Gresser wie auch Fr. Dr. A. Vogel.

Bevor ich auf das Thema Kurznarkose eingehe widme ich mich im folgendem erst den Skischuhen, da deren Handling wegweisend ist bezüglich Entscheidung zur Kurznarkose.

7 Der Skischuh

7.1 Zwei verschiedene Skischuhmodelle

Im folgendem beschreibe ich zwei Skischuhmodelle. Auf dem Markt gibt es viele verschiedene Skischuhe mit unterschiedlichen Schnallensystemen und Öffnungsweisen. Ich habe mich auf diese zwei Modelle beschränkt, da diese im Alltag oft anzutreffen sind. Ich möchte damit aufzeigen, dass es wichtig ist, den Schuh zuerst anzuschauen und sich kurz mit dem System auseinander zusetzen, bevor man ihn öffnet. Es zahlt sich aus, sich diese kurze Zeit zu nehmen und den Patienten bei Unklarheiten auch zu Fragen, er kennt seinen Schuh!

Modell 1

Schuh mit 5 Schnallen und einem Klettband im oberen Bereich. Der Innenschuh passt sich anatomisch dem Fuss an. Im Vergleich zu Modell 2 ist dies die modernere Version.



Modell 2

Dies ist eine ältere Skischuhversion. Ein sogenanntes „Hinteneinstiegmodell“. Der Name sagt es schon, der Skischuh kann nur durch das Aufklappen des Hinterteils geöffnet werden. Er hat nur eine Schnalle die sich im Wadenbereich befindet.



7.2 Korrektes Ausziehen des Skischuhs

Von den zwei beschriebenen Skischuhmodellen konzentriere ich mich nun auf das Modell 1. Das sogenannte „Hinteneinstieg-Modell“ zeigt sich im Alltag als schwierig auszuziehen. Dieser Schuh kann nur nach hinten aufgeklappt werden und lässt wenig Spielraum. Tendenziell ist dieses Skischuhmodell sehr schmerzhaft auszuziehen. Das Bein muss angehoben werden und der Schuh kann schlecht geöffnet werden. Die Fraktur wird dadurch stärker bewegt. Die Handgriffe zum Ausziehen eines Skischuhes sind bei allen Modellen gleich. Die Schuhe haben verschiedene Härtegrade, die man Flex nennt. Fahrstil, Können und physische Kraft definieren, welcher Schuh für einen Fahrer der Richtige ist. Das heisst, je weicher der Schuh ist, desto mehr gibt er unter Kraffteinwirkung nach, desto geringer sein Flexindex. Für die Notfallstation heisst dies, dass Schuhe beispielsweise von Skirennfahrern mehr Kraft und Zug zum Ausziehen benötigen, sie sitzen fest am Fuss, weil der Flexindex hoch ist. Solche Schuhe sind nicht beweglich und sehr unnachgiebig zum entfernen. Zudem kommt es stark

darauf an, wie fest die Ferse im Schuh fixiert ist. Denn um den Schuh auszuziehen muss die Ferse mit möglichst wenig Bewegung vom Schuh befreit werden. Dies ist die schmerzhafteste Bewegung vom Ganzen, denn in diesem Moment wird die Fraktur bewegt. Die Erfahrung zeigt, dass es zum Ausziehen von Skischuhen **immer zwei Personen** braucht! Die eine fixiert mit beiden Händen das Bein und stabilisiert somit die Fraktur. Die zweite Person ist für das Öffnen der Schnallen und das Ausziehen zuständig. Die Schnallen müssen alle offen sein und wenn vorhanden, dann die Lasche komplett herausziehen. Das Ausziehen vom Schuh **muss** in einer Bewegung geschehen. Die Erfahrung zeigt auch, dass es sinnvoll ist, wenn die gleiche Person den Skischuh vom gesunden Bein zuerst auszieht. So kann sie abschätzen wie viel Kraft es braucht und sie weiss dann wie das Schnallensystem funktioniert! Bevor mit dem Manöver begonnen wird, muss eine Schiene in der Nähe positioniert werden, um das Bein sofort wieder stabil zu lagern (z.B.: flache Schaumstoffschiene).

7.3 Bildanleitung für ein korrektes Ausziehen des Skischuhs

1. Den Skischuh so lagern, dass er gerade liegt. Die eine Pflegende positioniert sich am Fussende. Diejenige welche das Bein fixiert an der Seite.



2. Alle Schnallen vom Schuh ganz öffnen und die Lasche komplett herausziehen!



3. Diese Vorbereitung ist wichtig, da so gute Vorarbeit geleistet wird, um die Ferse mit möglichst wenig Bewegung vom Schuh zu befreien.



4. Eine Person fixiert mit beiden Händen das Bein und stabilisiert somit die Fraktur. Eine Hand muss in den Skischuh und nahe beim Fussgelenk platziert werden.



5. Die zweite Person greift mit einer Hand an die Ferse vom Schuh oder an den oberen hinteren Rand vom Skischuh. Mit der anderen Hand hält sie die Spitze vom Skischuh fest. Wenn alle bereit sind gibt sie Zug nach vorne.



6. Diejenige Person, welche das Bein fixiert muss Zug nach hinten geben und das Bein stabilisieren. Die zweite Person zieht den Schuh nach vorne weg. Das Ganze muss in einer fließenden Bewegung geschehen, um die Fraktur so wenig wie möglich zu bewegen.



7. In dieser Phase wird die Ferse vom Schuh befreit. Dies ist der schmerzhafteste Moment. Hier ist es sehr wichtig, den Zug nicht loszulassen. Keine ruckartigen Bewegungen machen!



8. Der Schuh ist weg vom Fuss. Die Person welche das Bein fixiert lässt erst dann los, wenn das Bein in einer Schiene liegt.



Die folgenden zwei Abbildungen zeigen auf, wie die Handgriffe sind wenn der Schuh nicht am hinteren oberen Skischuhrand gehalten wird, sondern mit je einer Hand an der Ferse und der anderen am Spitz des Schuhs:



Durch die Selbsterfahrung vom Ausziehen des Schuhs kann ich das wichtigste in vier Sätzen Zusammenfassen:

1. Der Schuh muss bestmöglichst geöffnet werden.
2. Die Bewegung muss möglichst fließend sein und nicht ruckartig!
3. Die Handgriffe müssen richtig sitzen, damit genügend Kraft angewendet werden kann.
4. Das Bein muss von einer zweiten Person mit beiden Händen fixiert und stabilisiert werden.

Werden diese Punkte optimal erfüllt besteht die Chance, einen Skischuh auch mit hohem Flex bereits beim ersten Versuch möglichst schmerzfrei und ohne Kurznarkose zu entfernen.

7.4 Eine mögliche Alternative zur Kurznarkose

Ich habe den Versuch gewagt, einen Skischuh mit der Gipssäge an meinem Fuss aufzutrennen. Dabei versuchte ich mich in die Lage eines Patienten mit massiven Schmerzen zu versetzen. Im Vorfeld habe ich das Experiment mit den zwei Gipsplegern R. Rimer und M. Bühler besprochen und dabei folgende Fragen zusammengestellt:

1. Wird die Hitzeentwicklung zu stark? Besteht die Gefahr von Verbrennungen?
2. Wie stark sind die Vibrationen? Sind sie schmerzhaft?
3. Wie muss das Bein optimal gelagert werden?
4. Wie sieht der Zeitaufwand aus?

Die folgenden Bilder zeigen kurz die Schritte des Experimentes auf:

1. Der Schuh wird beidseitig von oben nach unten aufgesägt. Zuerst bis zur Ferse und dann nach vorne zu den Zehenspitzen.



2. Hier ist ersichtlich, wie der Deckel nach dem Aufsägen entfernt werden kann, ohne das Bein zu bewegen.



3. Die Lasche mit einer Schere wegschneiden. Dann den Innenschuh aufschneiden.



4. Jetzt kann der Schuh, ohne das Bein anzuheben, nach vorne weggezogen werden. Die Fraktur sollte in dieser Phase auch wieder durch eine Person stabilisiert werden.



Auswertung:

Wir waren alle erstaunt, wie gut dieses Experiment funktionierte. Meine grosse Befürchtung, es könnte zu heiss werden, hat sich nicht bestätigt. Der Innenschuh dient als guter Schutz gegen die entwickelte Wärme. Ich hatte nie das Gefühl es könnte zu heiss werden! Die Vibrationen auf das Bein sind bei guter Lagerung minimal. Das Bein muss seitlich gut stabilisiert werden (mit einem Kissen), damit es nicht wegkippen kann. Der Zeitaufwand beträgt ca.

10 Minuten. Wenn der Schuh von beiden Seiten (wie oben beschrieben) aufgesägt wird, muss das Bein kaum bewegt werden.

Das Ganze war ein voller Erfolg und zeigt sich als sinnvolle Alternative zur Kurznarkose. Es ist jedoch nicht gedacht, dass von nun an jedem Patienten der Skischuh aufgesägt wird. Die Kurznarkose steht weiterhin als erste Alternative im Vordergrund, da

- Die Gipssäge auf die Dauer nicht gemacht ist für solche „Eingriffe“.
- Das Ganze einer Verschwendung gleicht.
- Die Unfallversicherung zum Teil die Kosten nicht übernehmen.

Nach Rücksprache mit Dr. Gresser und der Finanzabteilung der Spitalregion soll das Aufsägen nur dann in Betracht gezogen werden, wenn es keinen anderen Ausweg gibt und /oder aber Kontraindikationen in Bezug auf die Verabreichung einer Kurznarkose bestehen. Das Aufsägen wird als Alternative in den Guideline integriert.

8 Kurznarkose auf der Notfallstation

8.1 Kriterien zur Kurznarkose

Im Spital Walenstadt werden die Kurznarkosen mit Dormicum und Ketalar auf der Notfallstation im Schockraum durchgeführt. Dabei trägt der jeweilige Anästhesist die Hauptverantwortung, da diese beiden Medikamente in den Fachbereich der Anästhesie gehören. Die Patienten werden vom Anästhesisten in Augenschein genommen und aufgeklärt. Dabei gilt zu bedenken dass der Patient zur Verabreichung vom Ketalar nicht nüchtern sein muss, weil die Reflexe erhalten bleiben. Diese wiederum bieten einen gewissen Schutz vor der Aspirationsgefahr. Besteht nun keine Kontraindikation ist es Ermessenssache des zuständigen Anästhesisten, die Verantwortung für die Kurznarkose zu übernehmen. Während der Kurznarkose übernimmt das Notfallteam die Aufgabe, den Schuh auszuziehen und das Bein zu lagern. Ich möchte im folgenden Teil kurz auf das Thema der Kurznarkosen eingehen, weil die Notfallpflegenden die Verantwortung der Nachbetreuung übernehmen. Ketalar ist ein sehr potentes analgesierendes und anästhesierendes Medikament und deshalb muss auch die Notfallpflege über Wirkung und Nebenwirkung Bescheid wissen.

8.2 Medikamente

Ketamin ist ein beinahe ideales Notfallmedikament, dass eine aussergewöhnliche analgetische Potenz besitzt. Es bewirkt eine sogenannte dissoziative Anästhesie, wobei die Patienten in einen tranceähnlichen Zustand fallen, jedoch im Gegensatz zu anderen Narkotika Atmung und Schutzreflexe weitgehend erhalten bleiben. (Quelle: <http://www.notmed.info/mmket.html>)

Ketalar

Wirkstoff	Ketamin
Indikation/Anwendung	> Schwere Schmerzzustände > Narkoseeinleitung bzw. Narkose
Dosierung / Anwendung	> 1 bis 2mg/kg Körpergewicht Langsam verabreichen, im Zeitraum von ca. 60 Sekunden Gefahr der Atemdepression! > Grundsätzlich sollte Ketamin nicht ohne Sedierung (z.B. 5-10 mg Dormicum) eingesetzt werden. Dadurch werden die psychotopen Effekte (Halluzinationen) abgeschwächt
Kontraindikationen	> Hypertonie (über 180/100 mmHg) > Koronare Herzerkrankung > Eklampsie
Wirkungsweise	> analgesierend, anästhesierend

(Quelle: Buch Memorix Notfallmedizin, 7. Auflage, Seite 554)

Dormicum

Wirkstoff	Midazolanium
Indikationen	> Unruhe, Krämpfe, Sedierung vor Intubation > Narkoseeinleitung
Kontraindikationen	> Schwangerschaft > Alkoholvergiftung > Myasthenia gravis
Wirkungsweise	> Schlafförderung, Sedierung (kurzzeitig) > leichte Muskelrelaxation
Dosierung	> 0,05-0,1 mg/kg KG intravenös > In Kombination mit Ketalar: 5-10mg Dormicum intravenös verabreichen.

(Quelle: Buch Memorix Notfallmedizin, 7. Auflage, Seite 554)

8.3 Komplikationen und Risiken einer Kurznarkose

Ich möchte die Risiken und möglichen Komplikationen einer Kurznarkose deutlich aufzeigen, da der Patient über die möglichen Komplikationen informiert sein muss, weil er mitentscheidet, ob er eine Kurznarkose möchte oder nicht.

Im folgenden werden die möglichen Komplikationen der beiden Medikamente deutlich aufgelistet:

Ketalar:

- > Steigerung von Blutdruck und Herzfrequenz
- > Steigerung des myokardialen Sauerstoffverbrauchs
- > Psychotrope Effekte (Halluzinationen) möglich
- > Hirndrucksteigerung möglich (besonders bei hoher Dosierung)
- > Vermehrte Speichelsekretion

Dormicum:

- > Atemdepression (selten)
- > Blutdruckabfall
- > Paradoxe Reaktion
- > Laryngo- und Bronchospasmus

(Quelle: Buch Memorix Notfallmedizin, 7. Auflage, Seite 554)

Nun möchte ich zur Erstellung der Guideline überleiten und diese erst mal so wie sie in der Spitalregion Rheintal, Werdenberg und Sarganserland definiert wird vorstellen:

9 Erstellung eines Guidelines

9.1 Definition des Guidelines

In der Spitalregion Rheintal, Werdenberg, Sarganserland wird der Guideline folgendermassen definiert:

Im Gegensatz zu Standards verfolgen Guidelines das Ziel, Handlungsanleitungen zu definieren. Dabei steht die Struktur-Prozess- und Ergebnisqualität nicht im Vordergrund. Guidelines beinhalten deshalb auch keine Indikatoren zur Messung der Ergebnisqualität.

Guidelines eignen sich für die detaillierte Beschreibung eines Arbeitsablaufes oder der Definition von bestimmten Tätigkeiten. Dadurch soll den Anwendern Handlungssicherheit vermittelt werden; zusätzlich bieten Guidelines die Möglichkeit, „hauspezifische“ Gepflogenheiten zu definieren.

Arbeiten mit Guidelines:

Guidelines müssen in den Arbeitsalltag integriert werden. Sie entbinden aber die Anwender dabei nicht von der Pflicht, die Intervention/Handlung bei jeder Situation zu überprüfen und wenn nötig, auch anzupassen. Deshalb setzen Guidelines ein fundiertes pflegerisches Wissen voraus und ersetzen kein Pflegelehrbuch.

Formelle und inhaltliche Aspekte:

Die jeweiligen Guidelines entsprechen einander in Form und Gestaltung. Folgende Elemente sind bei jeder Guideline einzuhalten:

- ♦ Titel
- ♦ Zielsetzung
- ♦ Entsprechende Handlungsanleitung
- ♦ Gültigkeitsbereich, Verfasser, Datum, Literaturquellen

Die Guidelines sind inhaltlich auf das wesentliche zu begrenzen (in der Regel 1 A4 Seite), sie bauen auf dem Kompetenzprofil von Fachpersonen auf und ersetzen auch kein Pflegelehrbuch.

(Quelle: Intranet des Spital Walenstadt)

9.2 Der Weg bis zum Guideline

Die Erstellung einer Guideline für die Behandlung von Patienten mit Frakturen der unteren Extremitäten stellt sich als nicht ganz einfach dar weil dieser Guideline in zwei Hauptpunkte unterteilt ist, die sich jedoch überschneiden. Zum einen betrifft dies die Anleitung für das Ausziehen von Skischuhen und zum andern das Flussdiagramm als Grundlage zum Entscheid der Kurznarkose.

Der Hauptteil meiner Arbeit bezieht sich auf das korrekte Ausziehen von Skischuhen, denn diese Handgriffe können entscheidend sein, ob überhaupt eine Kurznarkose nötig ist oder nicht. Ich habe mich bei diesem Guideline trotzdem dazu entschieden an erster Stelle das Flussdiagramm als Grundlage für den Entscheid zur Kurznarkose zu nehmen. Denn auf dem Flussdiagramm ist der ganze Ablauf dargestellt, vom Eintritt des Patienten auf dem Notfall bis hin zum Ausziehen des Skischuhs. Als zweiter Teil kommt das korrekte Ausziehen vom Skischuh. Beide Teile sind wichtig und müssen beachtet werden.

Zum ersten Teil des Guidelines möchte ich anfügen, dass ich mich für ein Flussdiagramm entschieden habe, weil dies die beste Möglichkeit bietet, den Ablauf bis zum Entscheid der Kurznarkose übersichtlich darzustellen. Das schwierige daran ist, dass jede Situation anders ist und verschieden ablaufen kann. Die verschiedenen Abläufe habe ich mit Dr. Vogel ausgearbeitet, diese können kurz zusammengefasst folgendermassen aussehen:

Variante 1:

Der 1. Versuch ist erfolgreich.

Variante 2:

Der erste Versuch den Schuh auszuziehen scheitert trotz der Gabe von Schmerzmitteln. Die Situation wird durch den Arzt, die Pflege und den Patienten selber neu eingeschätzt. Je nachdem wie dieser ausfällt folgt der zweite Versuch. Andernfalls wird die Anästhesie aufgeboden.

Variante 3:

Der Patient tritt auf der Notfallstation ein und hat massivste Schmerzen. Anästhesie kann direkt aufgeboden werden, ohne dass überhaupt ein Versuch gestartet wird.

Beim zweiten Teil der Guideline wollte ich das Wichtigste übersichtlich festhalten. Es soll als Gedankenstütze dienen um einen optimalen, einheitlichen Arbeitsablauf zu gewährleisten.

9.3 Das Flussdiagramm / Flow chart

Definition

Grafische Darstellung der logischen Schritte eines Problems oder Programmablaufs mit speziellen Symbolen. Ein Flussdiagramm, auch als Programmablaufplan bezeichnet, ist eine nominierte, schematische Darstellung, in der mit standardisierten Zeichnungselementen Funktionen und Abläufe dargestellt werden.

(Quelle: <http://www.itwissen.info/definition/lexikon//flow%20flussdiagramm.html>)

9.4 Die Guideline (Kurznaarkose & Ausziehen des Skischuhs)

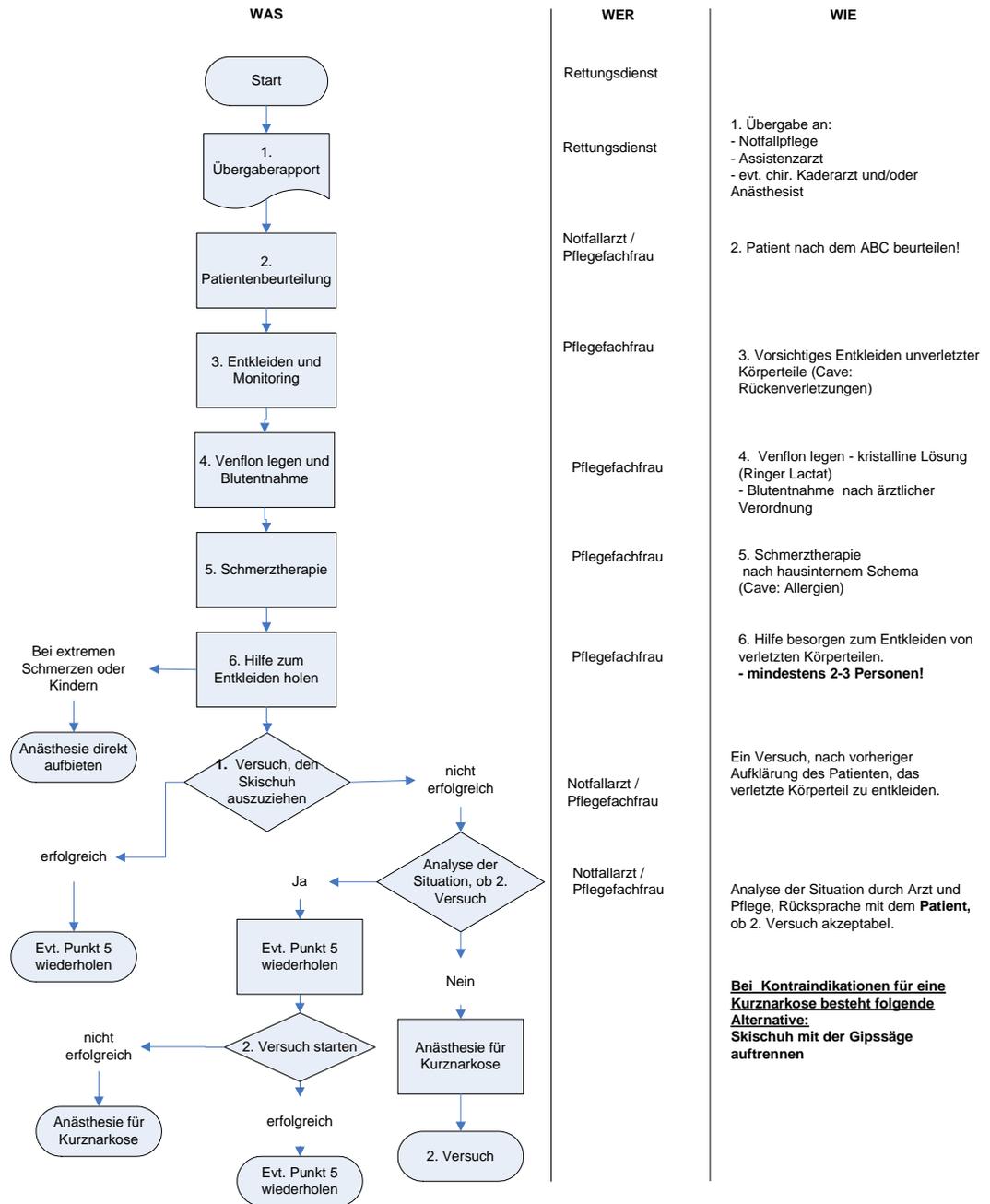
Die Guideline für die Behandlung von Patienten mit Unterschenkelfrakturen nach Skisportunfällen auf der Notfallstation, wie es im Spital Walenstadt zukünftig angewendet werden soll, ist auf den nächsten zwei Seiten ersichtlich:

- Flow Chart für die Entscheidungsgrundlage Kurznaarkose
- Korrektes Ausziehen von Skischuhsen



Guideline für die Behandlung von Patienten mit Unterschenkelfrakturen nach Skisportunfällen auf der Notfallstation

Ziel: Entscheidungsgrundlage Kurznarkose



Verantwortung	Gültigkeitsbereich	Version	Datum
Gresser / Vogel / Dellai / Willi	Arzt / Pflege	1.0	Mai 2007



Klinik für Chirurgie und Orthopädie

Dr. med. Jürg Gresser, Chefarzt

Direktwahl +41 81 736 14 27

Fax +41 81 736 14 86

juerg.gresser@srrws.ch

Korrektes Ausziehen von Skischuhen

Ziel:

Anleitung zur einheitlichen Handhabung

Grundsätzliches:

- Zum Ausziehen des Skischuhes braucht es immer **mindestens 2** Personen.
- Den Patienten über das Vorgehen informieren! Schmerzmittelgabe nach internem Schema, bevor jemand am verletzten Bein und am Skischuh manipuliert!
- Diejenige Person, welche den Skischuh am verletzten Bein auszieht, zieht zuerst auch den Skischuh am gesunden Bein aus. So lernt sie das Schnallensystem kennen und weiss wie viel Kraft und Technik es benötigt.
- Der Schuh muss bestmöglich geöffnet werden!
- Die Bewegung vom Ausziehen sollte fließend sein, nicht ruckartig.
- Die Handgriffe müssen richtig sitzen, damit genug Kraft angewendet werden kann.
- Das Bein muss von der zweiten Person mit beiden Händen fixiert und stabilisiert werden.
- Eine flache Lagerungsschiene muss griffbereit sein.
- „Alte“ Skischuhmodelle mit „Hinteneinstieg“ müssen zum Öffnen angehoben werden. Diese Modelle sind sehr unbeweglich und schmerzhaft. !

Bildlicher Ablauf:

1. Alle Schnallen öffnen und die Lasche komplett herausziehen.



2. Während des Vorganges muss das Bein mit beiden Händen von einer zweiten Person gut fixiert und stabilisiert werden. Eine Hand im Skischuh, nahe beim Fussgelenk platzieren.



3. Diejenige Person, welche den Skischuh auszieht, platziert ihre Hände. Eine Hand muss in den hinteren Bereich, entweder zur Ferse oder an den hinteren oberen Skischuhrand. Sie zieht den Schuh nach vorn weg.



4. Der Schuh ist weg. Das Bein in eine flache Lagerungsschiene lagern.



Nach maximal 2 Versuchen muss die Anästhesie informiert werden für eine eventuell erforderliche Kurznarko

Verantwortung	Gültigkeitsbereich	Version	Datum
Gresser / Vogel / Dellai / Willi	Arzt / Pflege	1.0	Mai 2007

10 Evaluation

10.1 Eigenreflexion

An diesem Punkt meiner Arbeit angelangt muss ich gestehen, dass ich mir dieses Unterfangen bei weitem nicht so zeitintensiv und schwierig vorgestellt habe, wie es sich schlussendlich entpuppte. Bereits ernüchternd entwickelte sich die Materialsammlung, zumal weder in Bibliotheken noch im Internet viel Brauchbares zu finden war. Bald wurde mir bewusst, dass ein Grossteil der nun vorliegenden Arbeit auf Selbsterforschtem basierte, verglichen mit diversen Gesprächen und Erfahrungswerten der Betroffenen, aber auch durch den steten Austausch mit Mitarbeitern. Zudem liess ich auch viel an eigenem Wissen und Erfahrungswerten miteinfließen. Die Erarbeitung des Vorgängig als banal erscheinenden Themas stellte mich vor eine grosse Herausforderung. Jeder Mensch weiss doch wie man einen Schuh auszieht. Ein weiterer Knackpunkt war auch, dem Leser aufzuzeigen, dass dies aber eben nicht jeder auf Anhieb professionell kann. Ich selber fahre leidenschaftlich gerne Ski und weiss wie mühsam es sein kann den Skischuh an und auszuziehen – mal ganz davon abgesehen wenn man schwer verletzt ist. Ausgehend vom Soll-Zustand war das Ziel meiner Arbeit stets klar, welches ich auch über die letzten vier Monate hinweg nicht aus den Augen verlor. Die fachliche Richtigkeit der Guideline liess ich schliesslich vom Chefarzt Chirurgie, der Oberärztin Anästhesie sowie der Pflegedienstleitung überprüfen. Durch die Selbsterfahrung in dieser Arbeit ist es mir gelungen, aufzuzeigen und zu beschreiben was es heisst, wenn der Skischuh von jemand anderem ausgezogen wird. Dieses Gefühl war extrem unangenehm, selbst für mich als „Versuchskaninchen“ ohne Schmerzen. Es zeigte mir auf, dass es wirklich entscheidend ist, wie der Schuh gehalten und ausgezogen wird.

Das Experiment vom Aufsägen eines Skischuhes war spannend und zeigt, dass es auch möglich ist. Alle waren erstaunt und ich persönlich bin sehr zufrieden mit dem Ergebnis. Ich werde in Zukunft auch von dieser Alternative gebrauch machen. Das Aufsägen von Skischuhen wird auch im Guideline festgehalten, worauf ich stolz bin.

Bei der Erarbeitung einer Entscheidungsgrundlage für eine Kurznarkose war ich auf lange Diskussionen mit den betreffenden Fachbereichen eingestellt. Doch erstaunlicherweise war es nur ein relativ kurzes Gespräch, indem alle von Anfang an der gleichen Meinung waren. Dies erstaunte mich, zeigte mir aber auch, dass sich alle Gedanken darüber gemacht haben und sich in die Situation des Patienten versetzten.

10.2 Persönlicher Lernprozess

Dank der Erstellung dieser Arbeit habe ich sehr viel dazulernen können. So frischte ich bei meiner kreativen und interessanten Bearbeitungsphase kurz die Anatomie auf, wurde kreativ am Computer, entwickelte ungeahnt grosse Freude am Experimentieren. Des Weiteren stellte ich fest, dass ich diese Patienten plötzlich aus einer anderen Sicht betrachtete; bewusster & feinfühlicher. Ich machte mir viele Gedanken über mein Verhalten und darüber, ob ich sie ernst nehme. So ertappte ich mich immer wieder, wie ich den Patienten stark in das Vorge-

hen mit einbezog und seine Wünsche, Bedürfnisse und Erfordernisse vor den Ärzten vertrat. Denn, Schmerz ist, was der Patient sagt, und er existiert, wann immer er es sagt!

Aufgrund der spärlich vorhandenen Literatur erhielten die Feedbacks der drei angeschriebenen Spitäler, sowie die laufenden Diskussionen und das Fachsimpeln mit den betreffenden Ärzten, aber auch der Austausch mit meinen Arbeitskollegen einen sehr grossen Stellenwert. Diese Erfahrungen und Meinungen haben mir den richtigen Weg bestätigt.

Die Zusammenarbeit mit den diversen Fachpersonen entpuppte sich als äusserst spannend, da sie teils unterschiedliche Standpunkte vertaten, letztlich aber ein gemeinsamer Nenner gefunden werden konnte. Es war eine grosse Bereicherung für mich, von ihrer jahrelangen Erfahrung, Art und Denkweise profitieren zu dürfen.

Ich investierte viel Zeit und Energie in diese Arbeit und bin froh, dass nun eine Guideline zu diesem Thema existiert. Mit dem Ergebnis meiner Arbeit bin ich sehr zufrieden.

10.3 Überprüfung der formulierten Ziele

Um mein Ziel zu erreichen musste ich sehr viel selber erarbeiten, was zeitintensiv war. Als ersten Schritt habe ich das korrekte Ausziehen von Skischuhen bildlich dargestellt und die wichtigsten Punkte festgehalten. Dann machte ich mir Gedanken über eine Mögliche Alternative zur Kurznarkose und wagte den Versuch einen Skischuh mit der Gipssäge aufzutrennen. Das Experiment war erfolgreich, somit stellte sich für mich die Frage, ob von nun an die Skischeuhe vermehrt aufgesägt werden können oder ob es doch nur eine Alternative bleibt. Wie in der Arbeit ersichtlich ist, bleibt dies eine Alternative und wird als solches in die Guideline integriert. Somit stellte sich die Frage des Zeitpunktes der Kurznarkose. Diese Diskussion führte ich mit Dr. Gresser und Dr. Vogel. Rasch waren wir uns einig. Nach maximal 2 Versuchen den Skischuh auszuziehen, ist eine Kurznarkose indiziert. Mir persönlich war es wichtig, dass der Patient in den Entscheid auch miteinbezogen wird. Im erarbeiteten Guideline werden alle diese Punkte berücksichtigt.

Somit kann ich festhalten, mein Ziel, die Schaffung einer von mir erstellten, allgemeingültigen Guideline für Patienten mit Unterschenkelfrakturen nach Skisportunfällen am Spital Walenstadt, erreicht zu haben. Überprüft auf Korrektheit, inhaltliche Vollständigkeit und Umsetzbarkeit im Alltag wurde das Ziel von den Verantwortlichen, Hr. Dr. J. Gresser, Chefarzt Chirurgie, Fr. Dr. A. Vogel, Oberärztin Anästhesie, sowie Fr. L. Dellai, Leitung Pflegedienst. Sie wiederum achteten ihrerseits auf Form, Gestaltung, Verständlichkeit, Formulierung und den praktischen Ablauf. Nach einigen formellen Verbesserungen habe ich schliesslich für die künftige Nutzung ihre Zustimmung mündlich wie schriftlich erhalten.

Eine Zielabweichung hat somit nicht stattgefunden.

10.4 Zukunftsperspektiven

Für die Zukunft erhoffe ich mir dank der erstellten Guideline eine einheitliche Behandlung der Patienten mit Frakturen der unteren Extremitäten nach Skisportunfällen auf der Notfallstation. Es sollen alle am gleichen Strang ziehen, Unmut und Unsicherheit schwinden, auch Diskussionen übers „was jetzt?“. So werde ich meine Arbeit an einer der nächsten Sitzungen für das Pflorgeteam Notfall vorstellen und erläutern, ebenfalls innerhalb einer internen Weiterbildung den Ärzten. Ich muss sicherstellen, dass alle Adressaten über den Inhalt, Sinn und Zweck ausreichend informiert werden, sodass sie in der Lage sind, diesen umzusetzen. Ziel ist es nämlich, von dieser im nächsten Winter gebrauch zu machen damit die Patienten einheitlich betreut werden können. Auch erhoffe ich mir eine weitere Zunahme der Qualität in den Behandlungen sowie die steigende Motivation, weiter Guidelines zu erarbeiten. Es wird auch in Zukunft von grosser Bedeutung sein. Wenn sie ihrer Einsatzmöglichkeit entsprechend angewendet wird, ist dies ein Mittel zur Schaffung und Sicherung von Pflegequalität und ein Schritt hin zur weiteren Optimierung und Professionalisierung der Pflege. Die Guideline wird in Zukunft im Intranet des Spital Walenstadt unter der Rubrik Notfall abrufbar sein, als verbindliches Dokument für Ärzte und Pflegende. Des Weiteren wäre die Erstellung eines Merkblattes für den Patienten, damit dieser nicht erst die Informationen erhalten wenn sie bei uns auf dem Notfall eingeliefert werden. Dieses Merkblatt könnte zum Beispiel auf der Homepage des Spitals hinterlegt werden.

11 Schlussbetrachtung

11.1 Dank

Einen herzlichen Dank an alle, die mich in meiner Arbeit unterstützt haben und mir auf irgend eine Weise geholfen haben.

Einen speziellen Dank gilt:

- ◆ Meiner Bezugsperson Isabelle Frick
- ◆ Meinem Bruder Roger
- ◆ Dem Chefarzt Hr. Gresser
- ◆ Der Oberärztin der Anästhesie Fr. Vogel
- ◆ Der Pflegedienstleitung Fr. Dellai
- ◆ Dem Pflegeexperten Hr. Schweitzer

Ohne die diese Arbeit in diesem Umfang nicht realisierbar gewesen wäre.

11.2 Schlusswort

Mir ist beim schreiben dieser Arbeit bewusst geworden, dass auch so „banal“ klingende Themen, wie Skischuhe ausziehen, im Alltag auf unserer Notfallstation einen grossen Stellenwert einnehmen. Dies ist jedoch nicht allen Mitarbeitern bewusst. Ich hoffe, dass ich dies durch meine Arbeit nun etwas ändern wird.

Denn der nächste Winter kommt bestimmt.....

12 Anhang

12.1 Abkürzungs- und Fremdwortverzeichnis

ABC	<p>Bei notfallmässigen eintretenden Patienten ist häufig die genaue Diagnose noch nicht gestellt. Es geht daher in erster Linie um die Problemidentifikation. Für diese Massnahmen ist es daher erforderlich, nach einem System zu arbeiten, das befund –und nicht diagnosebasiert ist. Bewährt hat sich die Beurteilung nach ABCDE.</p> <p>A = Achtung, Ansprechbarkeit, Alarmierung, Atemwege B = Belüftung / Atmung C = Circulation (BD/Puls, etc) D = Disability (Neurologie) E= Exposition (Verletzungszeichen, Schwellungen, etc.) <i>(Quelle: Buch Notfallpflege, Auflage 1, 2005, S+S Verlag, Seite 26)</i></p>
Af	Atemfrequenz
akutes Abdomen	<p>(akuter Bauch) Alle akuten Bauchschmerzen, die unverzügliche Diagnostik erfordern. Oft liege eine lebensbedrohliche Erkrankung zu Grunde. <i>(Quelle: Buch Pflege heute, 1. Auflage, Januar 1998, Gustav Fischer Verlag, Seite 686)</i></p>
Analgetika	<p>Schmerzmittel, schmerzstillende Arznei <i>(Quelle: Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 67)</i></p>
analgetisch	Schmerzlindernd
Anästhesie / anästhesierend	<p>Völlige Unempfindlichkeit gegen Schmerzen-, Temperatur- und Berührungsreize. <i>(Quelle: Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 65)</i></p>
Aspiration	<p>Eindringen flüssiger oder fester Stoffe (Mageninhalt, Blut, Fremdkörper) in die Atemwege während der Einatmung in folge fehlender Schutzreflexe. <i>(Quelle: Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 134)</i></p>
Atemdepression	<p>Herabsetzung der Ansprechbarkeit des Atemzentrums auf Atemantriebe, z.B. durch Narkotika <i>(Quelle: Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 139)</i></p>
BD	Blutdruck

Bronchospasmus	Krampf der Bronchialmuskeln bei Asthma bronchiale (Quelle: Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 234)
Comotio cerebri	Gehirnerschütterung (Quelle: Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 296)
Defibrillator	Ein Defibrillator ist ein medizinisches Gerät. Es kann durch gezielte Stromstöße Herzrhythmusstörungen beenden. (Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Defibrillator)
Dormicum	Ein schlafförderndes und Muskelrelaxierendes Medikament
EKG	Elektrokardiogramm, eine Methode zur Aufzeichnung der elektrischen Aktivität des Herzmuskels (Quelle: Buch Medizin Lexikon, Verlag DK, Seite 140)
Eklampsie	Auftreten von tonisch-klonischen Krampfanfällen mit und ohne Bewusstseinsverlust. Betroffen sind zu 80% Erstgebärende. (Quelle: Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 404)
Fasziotomie	operative Spaltung der Bindegewebsschichten
Fentanyl	Opioid zur Schmerztherapie
Fibula	Wadenbein (Quelle: Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 501)
Fraktur	brechen / zerbrechen; Kontinuitätsunterbrechung eines Knochens mit Bildung von Fragmenten (Bruchstücken) (Quelle: Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 523)
Glucoseverwertung	Glucose = Traubenzucker (Quelle: Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 588) Verwertung = Aufnahme und Verarbeitung im Körper
Hämatom	Bluterguss (Quelle: Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 614)
Hirndruck	Innerhalb des knöchernen Schädels herrschender Druck. (Quelle: Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 672)
Hypertonie	Bluthochdruck, dauernde Erhöhung des Blutdruck auf Werte von systolisch \gt 140mmHg und diastolisch \gt 90mmHG (Quelle: Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 721)
Intubation	Einführen eines Beatmungstubus in die Luftröhre(Trachea), wird durchgeführt wenn eine mechanische Beatmung notwendig ist, um Sauerstoff in die Lunge zu bringen. (Quelle: Buch Medizin Lexikon, Verlag DK, Seite 280)
intravenös i/v oder iv.	in die Vene

Ketalar	Ein anästhesierendes und hochpotent analgesierendes Medikament. Wird für Kurznarkosen in Kombination mit Dormicum verwendet.
Ketanest S	Neu auf dem Markt, entspricht Ketalar, hat jedoch eine kürzere Halbwertszeit
Kompartmentsyndrom	Beim Kompartmentsyndrom kommt es – auf Grund einer starken Erhöhung des Gewebedruckes – zu einer Durchblutungsstörung der Muskeln. Dabei werden auch die Begleitenden Nerven geschädigt. (Quelle: http://onmeda.de/krankheiten/kompartmentsyndrom.html?tid=2&)
koronare Herzkrankheit	Erkrankung der Herzkranzgefäße. Man versteht darunter die Arteriosklerose (Ablagerungen und Einengungen der Herzkranzgefäße). (Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Koronare_Herzkrankheit)
Krepitation	Crepitatio= knisterndes Gefühl (infolge Aneinanderreiben rauer Flächen) als Zeichen für eine Fraktur (Quelle: <i>Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 308</i>)
kristalloide Lösung	Infusionslösung mit Elektrolyten (z.B. Ringer Lactat)
Laryngospasmus	Stimmritzenkrampf (Quelle: <i>Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 893</i>)
Läsion	Als eine Läsion wird eine Schädigung, Verletzung oder Störung einer anatomischen Struktur oder Funktion bezeichnet. (Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/L%C3%A4sion)
Logendruckmessung	Druck-Messung in den Muskeln mit einer ca. 2mm dicken Sonde (Quelle: www.schulthess-klinik.ch)
Luxationsfraktur	Luxation = Verrenkung; Gelenksverletzung mit vollständiger Unterbrechung der gelenkbildenden Knochenenden Luxationsfraktur = Luxation in Kombination mit einer Fraktur an einem Gelenk (Quelle: <i>Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 955</i>)
Muskelloge	Eine Muskelloge (Kompartment) ist eine Gruppe von Muskeln die durch Bindegewebe begrenzt ist. (Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Muskelloge)
Myasthenia gravis	Autoimmunkrankheit mit Störung der neuromuskulären Reizübertragung. (Quelle: <i>Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 1064</i>)
Morphin	Opioid zur Schmerztherapie
Myocard	muskuläre Wand des Herzens (Quelle: <i>Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 1071</i>)
NaCl	Natriumchlorid = Kochsalzlösung (Quelle: <i>Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 1089</i>)

Narkose	Die Narkose oder auch Allgemeinanästhesie ist ein medikamentös herbeigeführter, kontrollierter Zustand der Bewusstlosigkeit. (Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Narkose)
Neurologie	Fachgebiet der Medizin, das sich mit der Erforschung, Diagnostik und Behandlung von Erkrankungen des Nervensystems und der Muskulatur befasst. (Quelle: <i>Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 1115</i>)
NSAR	nichtsteroidale Anthirheumatika (Quelle: <i>Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 1137</i>)
Ödem	schmerzlose, nicht gerötete Schwellungen, infolge Ansammlung wässriger Flüssigkeit in den Gewebsspalten (Quelle: <i>Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 1143</i>)
O2	Sauerstoff
Paracetamol	Wirkstoff von Dafalgan / Perfalgan
Paradoxe Reaktion	paradox = einen Widerspruch in sich enthaltend (Quelle: <i>Duden Band 5, Auflage 8, Dudenverlag, Seite 758</i>)
Parästhesien	Eine Parästhesie ist eine Sensibilitätsstörung der Nerven. Diese kann sich als Kribbeln in den Fingern, als elektrisierende Missempfindung oder als schmerzhaft brennendes Gefühl äußern. Im Gegensatz dazu wird eine unvollständige Taubheit als Hypästhesie, eine vollständige als Anästhesie bezeichnet. (Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Par%C3%A4sthesie)
Penetrierend	durchdringend (Quelle: http://gripsdb.dimdi.de/rochelexikon/ro27500/r29420.html)
Perfalgan	Schmerzmittel, Wirkstoff: Paracetamol
Pethidine	Opioid zur Schmerztherapie
Pilonfraktur	Fraktur des Tibiaendes, typische Skiverletzung (Stauchung + Biegung + Abscherung) (Quelle: <i>Roche Lexikon Medizin, 4. Auflage, Urban und Fischer Verlag München</i>)
postoperativ	nach einem operativen Eingriff
Pulsoximetrie	Ein Verfahren zur Ermittlung der Sauerstoffsättigung. Die Messung erfolgt mit einem aufsteckbaren Clip an einem leicht zugänglichen Körperteil, vorzugsweise an einem Finger, Zeh oder am Ohr läppchen. (Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Pulsoximetrie)
Reluxation	erneute Luxation
Sedierung	Sedation = beruhigen eine Sedativum ist ein Beruhigungsmittel (Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Sedierung)

SHT	Schädel-Hirn-Trauma
Tibia	Schienbein <i>(Quelle: Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 1574)</i>
Trauma	Körperliche Verletzung oder schwerer emotionaler Schock <i>(Quelle: Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter)</i>
Weichteilschädigungen	Verletzungen von Muskeln und Gewebe
VAS	visuelle analog Skala
Vigilanz	Wachheit (Bewusstsein) <i>(Quelle: Buch Pschyrembel, Auflage 258, Verlag Walter de Gruyter, Seite 1666)</i>

12.2 Literaturverzeichnis

Bücher:

Pschyrembel, klinisches Wörterbuch
Helmut Hildebrandt
Verlag Walter de Gruyter, Berlin New York 1998
258., neu überarbeitete Auflage

Memorix Notfallmedizin
Sönke Müller
Georg Thieme Verlag, Stuttgart New York
2005, 7., neu überarbeitete Auflage

Notfallpflege
Ein Buch für Pflegende in Notfallaufnahmen
Silvia Béguelin und Stefan Marbach
s+s Verlag Mattwil
2005, 1. Auflage

Biologie Anatomie Physiologie
Arne Schäffler und Nicole Menche
Urban + Fischer Verlag München
2000, 4., überarbeitete Auflage

Chirurgie für Pflegeberufe
Burkhard Paetz und Brigitte Benzinger-König
Georg Thieme Verlag, Stuttgart New York
2000, 19. Auflage

Pflege heute
Arne Schäffler, Nicole Menche, Ulrike Bazlen und Tilmann Kommerell
Gustav Fischer Verlag, Stuttgart Jena Lübeck Ulm
1998, 1. Nachdruck der 1. Auflage Januar 1998

Medizin Lexikon
Ulrike Falkenstein, Erdmute Nawroth, Margarth Ulrich und Mark Ulrich
Dorling Kindersley Verlag
2003, deutschsprachige Ausgabe

Duden
Das Fremdwörterbuch
Dudenverlag, Mannheim Leipzig Wien Zürich
2005, 8., neu bearbeitete und erweiterte Auflage

Skripte:

Das Kompartmentsyndrom
Skript Internet
<http://de.wikipedia.org/wiki/Kompartmentsyndrom>

Notfallmedizin Aktuell
Analgesie, Sedierung, Relaxation am Unfallort
Skript Internet
<http://www.agn.at/html1.php?hid=16>

Notfallmedizin / Notfallmedikamente
Skript Internet
<http://www.notmed.info/mmket.html>

Flussdiagramm
Skript Internet
http://www.itwissen.info/definition/lexikon//_flow%20flussdiagramm.html

Defibrillator
Skript Internet
<http://de.wikipedia.org/wiki/Defibrillator>

Koronare Herzkrankheit
Skript Internet
http://de.wikipedia.org/wiki/Koronare_Herzkrankheit

Logendruckmessung
Skript Internet
www.schulthess-klinik.ch

Muskelloge
Skript Internet
<http://de.wikipedia.org/wiki/Muskelloge>

Narkose
Skript Internet
<http://de.wikipedia.org/wiki/Narkose>

Penetrierend
Skript Internet
<http://gripsdb.dimdi.de/rochelexikon/ro27500/r29420.html>

Pulsoximetrie
Skript Internet
<http://de.wikipedia.org/wiki/Pulsoximetrie>

Sedierung
Skript Internet
<http://de.wikipedia.org/wiki/Sedierung>

bfu-Statistik, Schneesportunfälle 2004/05
Skript Internet
www.bfu.ch

Umgang mit Pflegestandarts / Guidelines / Weisungen
Skript vom Intranet Spital Walenstadt

Orthopädie / Traumatologie Teil 2, Mai 2007
Dr. Jürg Sonderegger
Skript von der Weiterbildung Notfallpflege in St. Gallen

Parästhesien
Skript Internet
<http://de.wikipedia.org/wiki/Par%C3%A4sthesie>

Läsion
Skript Internet
<http://de.wikipedia.org/wiki/L%C3%A4sion>